

⑤

Int. Cl.:

B 66 d, 5/08

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑥

Deutsche Kl.:

35 ^a ^H 5/08

Veröffentlichung

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

Offenlegungsschrift 2251 124

Aktenzeichen: P 22 51 124.6

Anmeldetag: 18. Oktober 1972

Offenlegungstag: 3. Mai 1973

Ausstellungspriorität: —

⑮

Unionspriorität

⑯

Datum: 1. November 1971

⑰

Land: V. St. v. Amerika

⑱

Aktenzeichen: 194628

⑤

Bezeichnung: Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung

⑥

Zusatz zu: —

⑦

Ausscheidung aus: —

⑧

Anmelder: United States Elevator Corp., Spring Valley, Calif. (V. St. A.)

⑨

Vertreter gem. § 16 PatG: Negendank, H., Dr.-Ing.; Hauck, H. W., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.;
Schmitz, W., Dipl.-Phys.; Graalfs, E., Dipl.-Ing.;
Wehnert, W., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,
2000 Hamburg und 8000 München

⑩

Als Erfinder benannt: McIntyre, Richard F., San Diego, Calif. (V. St. A.)

vgl. Betr.-L. 36/73

DT 2251 124

Patentanwälte
Dr. Ing. H. Neundank
[Dr. Ing. H. Neundank, Dipl. Ing. W. Schmitz
Dipl. Ing. E. Schmitz, Dipl. Ing. W. Schmitz
8 München 1, Leonhardstraße 23
Telefon 5330536

United States Elevator
Corporation

2500 Sweetwater Springs Blvd.

Spring Valley, California, USA

17. Oktober 1972

Anwaltsakte: M-2357

Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausüben einer gesteuerten Verzögerungskraft auf ein sich bewegendes Seil in Abhängigkeit vom Überschreiten einer vorgegebenen Höchstgeschwindigkeit des Seils. Das Gerät hat ein das Seil tragendes Regelrad. Eine Vielzahl von Fliehgewichten ist an der Seilscheibe angeordnet und in eine zurückgezogene Stellung vorgespannt. Wenn die Seilscheibe eine vorgegebene Geschwindigkeit erreicht, wird die Federspannung überwunden und gestattet den Fliehgewichten sich radial nach außen zur Berührung einer elektrischen Schaltung zu bewegen. Die Schalter schalten die Antriebskraft zur Seilantriebsvorrichtung ab. Eine weitere Geschwindigkeitszunahme bewirkt eine Berührung eines mechanischen Riegels, der einen Bremsschuh freigibt für eine Berührung mit dem sich bewegendem Seil. Der Bremsschuh und das Seil werden zu einer Bewegung innerhalb einer Führung gezwungen. Eine einstellbare Feder hält den Bremsschuh in Berührung mit dem Seil. Eine Nut in der Seilführung und eine Nut im Bremsschuh arbeiten zusammen, um das Seil zu umfassen und eine volle Berührung mit dem gegen das Seil gedrückten Bremsschuh aufrechtzuerhalten. Die Bremsschuhstellung wird durch eine Keilwirkung stabilisiert,

wobei die Reibberührung zwischen dem Bremsschuh und dem Seil die Bremsschuhe gegen einen Anschlag zieht. Die verkeilte Stellung schafft ein gutes Fluchten zwischen der Bremsschuhfläche und der sich bewegenden Fläche des Seils.

Eine oberste Überlegung für die Aufzugskonstruktion ist die Sicherheit. Diese Überlegung spiegelt sich wider in zahlreichen staatlichen Verordnungen und anderen Ausführungsbestimmungen für die Konstruktion, um die Sicherheit der Aufzugsfahrgäste zu gewährleisten. Ein Aufzugssicherheitssystem muß in der Lage sein, auf einen gefährlichen Zustand anzusprechen, indem es den Aufzug zum völligen und sicheren Anhalten bringt. Die Vorrichtung zum Messen des unsicheren Zustandes und zum Anhalten des Aufzugs muß völlig unabhängig vom normalen Betriebssystem sein.

Einer der Zustände, den ein Aufzugssicherungssystem zu Messen in der Lage sein muß, ist ein Übergeschwindigkeitszustand, der sich aus einem Versagen des Hauptseils^{en} gibt oder aus einem Durchgehen der Antriebsquelle. Es wurden Regler entworfen, die in Abhängigkeit von einem Übergeschwindigkeitszustand einen bestimmten mechanischen Ausgang erzeugen und eine Bremse betätigen. Jedoch waren diese Regler in bekannten Geräten nicht in der Lage, die großen Geschwindigkeitsbereiche vorzusehen, die beim modernen Aufzug angetroffen werden, und eine gleichmäßige Bremskraft in einem einfachen sicheren System zu erzeugen. Es wäre somit wünschenswert, ein verbessertes Gerät zum Messen und Ansprechen auf Aufzugs-Übergeschwindigkeitszustände zu entwickeln, besonders dann, wenn ein derartiges Gerät ein hohes Maß an Sicherheit besitzen würde und in

der Lage wäre, eine gleichmäßige Bremswirkung zu entwickeln.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung weist eine Übergeschwindigkeit Seilverzögerungsvorrichtung auf, die in der Lage ist, einen Übergeschwindigkeitszustand des Aufzugs zu messen und eine gleichmäßige Bremswirkung mit einem hohen Maß an Sicherheit zu erzeugen. Der Eingang zur Vorrichtung nach der Erfindung geschieht von einem Sicherheitsseil aus, das mit dem Aufzugswagen verbunden ist, für eine Bewegung in Abhängigkeit von der Bewegung des Aufzugwagens. Der Bremsausgang des Geräts hat die Wirkung einer Verzögerung oder der Erzeugung einer auf das sich bewegende Seil ausgeübten Kraft. Somit soll das Gerät in Verbindung mit einer Wagenbremsvorrichtung verwendet werden, die abhängig ist vom Wechsel der Kraft im Sicherheitsseil. Es ist ersichtlich, daß die vorliegende Anmeldung überall dort nutzbringend ist, wo ein Bedürfnis zum Verändern der Kraft im Bremsseil vorliegt, und zwar in Abhängigkeit vom Seil, das eine vorgegebene Höchstgeschwindigkeit erreicht. Die vorliegende Erfindung ist nicht beschränkt auf die Sicherheidsumgebung des Aufzugs.

Bei der Sicherheidsumgebung des Aufzugs ist das in Verbindung mit dem Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsgerät nach der Erfindung verwendete Seil ein vom Haupttragseil des Aufzugs getrenntes Seil. Dieses Sicherheitsseil würde normalerweise am Betätigungsarm der Sicherheidsvorrichtung am Aufzugswagen befestigt und über eine Seil- oder Reglerscheibe geführt werden, die in der Spitze des Aufzugsschnachts im Maschinenraum angeordnet ist. Das Seil würde vom Reglerraum über eine durch ein Gewicht vorgespannte Spannrolle

zum Boden des Schachts führen und am Betätigungsarm des Sicherheitsgeräts am Aufzugwagen enden. Das Reglerrad wird daher durch das Seil angetrieben. Die lineare Umfangsgeschwindigkeit des Regler-rads entspricht der linearen Aufzugsgeschwindigkeit im Schacht. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß bei neuen und vorhandenen Aufzugsanlagen Geschwindigkeiten von etwa 0,75 m/sec bis 5 m/sec. angetroffen werden. Um sich somit für derartige Anlagen zu eignen, muß das Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungs-gerät nach der Erfindung in der Lage sein, sich diesem Geschwindigkeitsbereich anzupassen. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind drei Fliehgewichte schwenkbar an Speichen des Reglerrads angeordnet. Die Fliehgewichte haben auf der einen Seite des Schwenkpunkts einen größeren Masseanteil, weshalb die schwerere Seite der Fliehgewichte unter dem Einfluß der durch die Drehung des Regler-rads erzeugten Fliehkraft radial nach außen schwenken will. Die Fliehgewichte sind durch Verbindungsstangen untereinander verbunden. Diese Verbindungsstangen sind zwischen dem nach innen schwenkenden Teil jedes Fliehgewichts und dem nach außen schwenkenden Teil des angrenzenden Fliehgewichts angeordnet. Die Verbindungsstangen werden am Reglerrad in Führungen aufgenommen. Diese Führungen bilden auch eine Plattform, gegen die eine oder mehrere Druckfedern angeordnet sein können, um dem Bestreben der Fliege-wichte, sich radial nach außen zu bewegen, Widerstand zu leisten. Die Anpassungsfähigkeit der Erfindung an einen weiten Bereich von Geschwindigkeiten wird durch den erfindungsgemäßen Regler mit drei Fliehgewichten vergrößert, da es möglich ist, eine bis drei Federn auf den Verbindungsstangen zu verwenden, um einen großen Bereich von Federspannungen zu erhalten. Die gesamte Vor-

spannung wird so ausgewählt, daß sie der bei normalem Betrieb erwarteten Höchstgeschwindigkeit des Wagens entspricht, und wird so eingestellt, daß sie ausreicht, eine Bewegung der Fliehgewichte über einen vorgegebenen, radialen Abstand hinaus zu verhindern, sofern nicht die ausgewählte Höchstgeschwindigkeit des Wagens überschritten wird. Wenn diese Geschwindigkeit überschritten wird, schwenken die Gewichte und ihre nach außen schwenkenden Teile erstrecken sich über die normale Lage hinaus, um zu bewirken, daß die einen Anschlag berührenden Teile der Fliehgewichte Schalterbetätigungen und den noch zu beschreibenden Riegel berühren. Die Vollständigkeit des Geräts wird durch an den äußersten Enden der Fliehgewichte angeordnete Endanschläge geschützt, die mit Endanschlägen der benachbarten Fliehgewichte zusammenarbeiten, um den maximalen Schwenkweg der Fliehgewichte zu begrenzen und um sicherzustellen, daß keine unbeabsichtigte Berührung mit den benachbarten Konstruktionsteilen eintritt.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel sind drei Geräte angeordnet, die von Teilen der Fliehgewichte berührt werden. Die ersten beiden Geräte sind Schalter zum Abschalten der Energiezufuhr. Diese Schalter sind in radialer Richtung näher zum Mittelpunkt des Reglerwheels angeordnet als der Bremsriegel, damit sie vor der Betätigung der Bremse betätigt werden. Hierdurch wird gewährleistet, daß das Seil nach dem Betätigen der Bremse nicht angetrieben oder überholt wird. Die Schalter sind von der normalerweise geschlossenen Art und sind unmittelbar unterhalb gelagerter Betätigungsstangen angeordnet. Die Betätigungsstangen sind genügend schwer, um die Schalter durch ihre vom Eigengewicht verursachte Schwenkung zu betätigen. In der normalen Arbeitsstellung werden die

Stangen von Auslöseglieder unterstützt, wobei die Stangen die Auslöseglieder am Berühren der Schalter hindern. Wenn sich die Fliehgewichte in Abhängigkeit von einem Übergeschwindigkeitszustand nach außen bewegen, berühren sie zuerst eines der Auslöseglieder, drehen es um einen Bolzen, bewirken sein Abfallen von der Tragfunktion und gestatten der Betätigungsstange, den normalerweise geschlossenen Schalter zu öffnen. Der zweite Schalter arbeitet in gleicher Weise, soll jedoch bei einer geringfügig höheren Höchstgeschwindigkeit betätigt werden, um die Redundanz beim Abschalten der Energiezufuhr vorzusehen.

Das letzte von den Fliehgewichten berührte Gerät ist die Bremse, deren Riegel einen außer Berührung mit dem Seil stehenden Bremschuh unterstützt. Der Riegel hält den Bremschuh in angehobener und zurückgezogener Stellung. Die Riegelbetätigung gestattet einer belastungsbegrenzenden Feder am Bremschuh den Bremschuh in Berührung mit dem sich bewegenden Seil zu drücken. Der Bremschuh wurde vorher durch eine eingebaute Fluchtungs Vorrichtung mit dem Seil zum Fluchten gebracht, so daß er das Seil im wesentlichen parallel berührt. Diese parallele Ausfluchtung des Bremschuhs mit dem Seil, zusammen mit der Tatsache, daß der Bremschuh eine der äußeren Form des Seils angepaßten Nut aufweist, gewährleistet, daß ein wesentlicher Berührungsbereich mit dem Seil vorliegt. Es wird daher eine verhältnismäßig gleichmäßige Reibkraft vom Seil auf den Schuh übertragen. Diese Reibkraft wird verstärkt durch die Verdrehungsvorspannung auf die lastbegrenzende Feder. Der Bremschuh wird durch sein Eigengewicht nach unten gedrückt, bis er einen Anschlag am Boden der Rahmenkonstruktion berührt, wobei

er sich selbst in einer ungefähr waagrechten Stellung verkeilt. Der Bremsschuh kann frei um eine Traggabel schwenken, weshalb sein Ausfluchtung mit dem Seil aufrechterhalten bleibt. Die waagrechte Ausrichtung der lastbegrenzenden Feder stellt zusätzlich sicher, daß eine gleichmäßige Reibberührung erreicht wird.

Die Bewegung sowohl des Seils als auch des Bremsschuhs wird durch eine Führung gesteuert. Die Führung besteht aus hartem Reibmaterial mit einem verhältnismäßig niedrigen Reibwert und hat eine Seilnut genügender Tiefe, in die das Seil gezwängt wird, wenn es unter der Wirkung des durch die Belastungsfeder vorgespannten Bremsschuhs in die Nut gedrückt wird.

Somit ist die Vorrichtung nach der Erfindung so ausgelegt, daß sie eine Reaktion auf einen Übergeschwindigkeitszustand erzeugt, mit einem äußerst hohen Sicherheitsgrad und mit vorhersehbaren Verzögerungswirkungen auf das Seil.

Es ist daher ein wichtiges Ziel der Erfindung, eine neue und verbesserte Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung zu schaffen. Weitere Ziele der Erfindung bei der Schaffung einer neuen und verbesserten Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung bestehen darin, daß mit einem hohen Grad an Sicherheit in Abhängigkeit von einem Übergeschwindigkeitszustand eine Verzögerungswirkung auf ein Seil erzeugt wird, daß eine verbesserte Steuerung derart vorgesehen ist, in der der Bremsschuh das Seil berührt, daß eine Übergeschwindigkeits-Verzögerungsvorrichtung für einen weiten Bereich von Geschwindigkeiten einstellbar ist, daß diese

Vorrichtung eine Betätigung innerhalb 60^0 der Regelraddrehung mit nur drei einfachen Fliehgewichten sicherstellt, und daß ein Schutz gegen Beschädigung der Vorrichtung durch hohe Übergeschwindigkeitszustände vorgesehen ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Darin zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht der Vorrichtung nach der Erfindung, wobei ein Teil des vorderen Seilscheibentragständers abgeschnitten ist;

Fig. 2 eine Seitenansicht der linken Seite von Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch den Schaltkasten entlang der Linie 3-3 der Fig. 2 mit ausgelöstem Schaltmechanismus;

Fig. 4 eine teilweise Draufsicht des in Fig. 3 gezeigten Schaltkastens;

Fig. 5 einen vergrößerten Schnitt entlang der Linie 5-5 von Fig. 2;

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie 6-6 von Fig. 5.

In der Zeichnung ist eine Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung 10 mit einer Reglereinheit 12 dargestellt. Das Reglerrad ist an einem Rahmenständer 15 und 17 aufweisenden Rahmen 13 angeordnet. Am Ständer 15 ist auch ein Schaltkasten 19 angeordnet. Die Basis des Rahmens 13 nimmt eine Bremsvorrichtung 21 auf. Die Reglereinheit 12 hat ein Reglerrad 23, das als Spannrolle für ein Seil 14 wirkt. Das Seil wird in dem die Vorrichtung aufnehmen- den Maschinenraum durch ein Loch 74 in einer Grundplatte 75 einge-

führt. Das Seil ist mit einem Ende am Betätigungsarm des Sicherheitsgeräts am Aufzugwagen befestigt. Das andere Ende ist am gleichen Arm befestigt, nach dem es in die Spannrolle am Boden des Aufzugsschachts geführt wurde. Auf diese Weise erzeugt eine Bewegung des Aufzugwagens eine entsprechende Bewegung des Seils 14, wodurch die Geschwindigkeit des Reglerrads 23 unmittelbar in Beziehung steht mit der Geschwindigkeit des Aufzugwagens. Das Reglerad nimmt drei identische Fliehgewichte 16 an Schwenklagern 18 auf die mittels der Speichen des Schwungrades befestigt sind. Die Fliehgewichte haben zwei an gegenüberliegenden Seiten der Schwenkachse angeordnete Enden 24 und 28. Die Enden 28 haben eine beträchtlich größere Masse und einen längeren Hebelarm als die entsprechenden Enden 24 und werden daher während der Drehung des Reglerads radial nach außen gedrückt. Die Bewegung der Fliehgewichte wird durch eine Reihe von Verbindungsstangen 20 untereinander übertragen. Diese Verbindungsstangen übertragen die Bewegungen der Fliehgewichte über Schwenkstützen 26, die an den sich nach außen bewegendenden Enden der Fliehgewichte angeordnet sind, und über Schwenkstützen 22, die an den sich radial nach innen bewegendenden Enden der Fliehgewichte angeordnet sind. Die Verbindungsstangen sind so angeordnet, daß sie sich durch eine Vielzahl von Führungen 30 bewegen. Die Fliehgewichte werden durch eine oder mehrere Druckfedern 32 federnd in ihre zurückgezogene Stellung gedrückt. Die Federn 32 wirken gegen den Flansch der Führungen 30 und gegen einen entsprechenden Flansch 34, der durch eine Einstellmutter 36 und eine Kontermutter 37 auf der Verbindungsstange festgelegt wird. Beim Ausführungsbeispiel ist eine einzige Feder 32 dargestellt. Eine einzige Feder wird bei geringen Aufzugsgeschwindigkeiten ver-

wendet, bei denen verhältnismäßig geringe Fliehkräfte auftreten. Für höhere Aufzugsgeschwindigkeiten wird eine zweite Feder 32 auf einer der zusätzlichen Verbindungsstangen angeordnet, während für die höchsten Aufzugsgeschwindigkeiten eine dritte Feder verwendet wird. Die Druckfeder ist so angeordnet, daß sie den nach außen gedrückten Teil 28 der Fliehwichte nach innen zieht und den nach innen gedrückten Teil 24 nach außen drückt und somit die Fliehwichte in ihrer zurückgezogenen Stellung hält. Eines der Fliehwichte ist bei 39 strichpunktiert dargestellt, um die Bewegung des Fliehwichts unter dem Einfluß der Fliehkraft zu zeigen. Wie aus der strichpunktierten Darstellung zu ersehen ist, schließt die durch die Fliehkraft bewirkte Bewegung eine Bewegung sowohl in der Radialrichtung als auch in Drehrichtung ein. Die Drehbewegung wird benötigt zum Vorsehen einer Reihe von Begrenzungsanschlügen. Der Anschlag 14 liegt neben den Schwenkachsen 18 jedes Fliehwichts und steht in Eingriff mit einem den Anschlag ergreifenden Teil 38, um die Gesamtbewegung der Fliehwichte zu begrenzen und um daher die Fliehwichte an einem so weiten Erstrecken zu hindern daß sie an die Tragkonstruktion oder an eine andere Vorrichtung in der unmittelbaren Nachbarschaft des Reglerrads anschlagen.

Das Seil 14 ist so angeschlossen, daß sich während der Abwärtsbewegung des Aufzugwagens eine Drehung des Reglerrads gegen den Uhrzeigersinn ergibt. Sollte diese Abwärtsbewegung einen vorgegebenen Höchstwert überschreiten, so wird eine Drehung der Fliehwichte gegen die Wirkung der Federn bewirkt. Die wirksamen Teile 42 und 43 der Fliehwichte erstrecken sich dann über ihre normale Lage um einen ausreichenden Abstand hinaus, um das erste der von den

Fliehgewichten betätigten Geräte zu berühren. Wie in Fig. 1 dargestellt, ist das erste von den Betätigungsteilen 42 und 43 des Fliehgewichts berührte Hindernis ein Schalterauslöser 98. Dieser Schalterauslöser wird um eine Schwenkachse 102 geschwenkt und ist mit einer Gewichtsstütze 100 verbunden. Aufgrund der Berührung des Betätigungsteils 42 oder 43 des Fliehgewichts wird der Auslöser 98 im Uhrzeigersinn gedreht. Diese Drehung bewegt das Stützteil 100 unter einem schwenkbar angelenkten Gewicht 88 und bewirkt ein Schwenken des Gewichts 88 um seine Schwenkachse 90 und eine Berührung der Betätigungsvorrichtung 82 des Schalters 80. Der Schalter 80 ist normalerweise geschlossen und mit der Steuereinheit der Energiequelle verbunden. Die Betätigung des Schalters 80 wirkt in der Art, daß sie die Energiezufuhr zur Energiequelle und somit zum Hauptaufzugsseil abschaltet, um ein Überholen dieses Seils während der folgenden Bremswirkung zu verhindern. Die Funktionen des Schalters 80 sind im Schalter 84 aus Sicherheitsgründen verdoppelt. Der Schalter 84 wird durch einen weiteren Auslösemechanismus mit einem Auslöseglied 104 gesteuert, der eine Gewichtsstütze 106 um eine Schwenkachse antreibt, und zwar in ähnlicher Weise wie beim Auslösemechanismus 96 beschrieben. Das Auslöseglied 104 ist gegenüber der Lage des Auslösegliedes 98 geringfügig radial nach außen versetzt angeordnet und wird daher bei einer etwas höheren Geschwindigkeit betätigt. Aufgrund der Betätigung des Auslösemechanismus wird eine Bewegung des Gewichts 92 durch ihr Eigengewicht um eine Schwenkachse 94 und eine Berührung der Betätigungsvorrichtung 86 des Schalters 84 gestattet. Hierdurch wird der Abtriebsstromkreis zum Motor hin geöffnet und der Antrieb zum Hauptaufzugsseil abgeschaltet. Die betätigten

Stellungen beider Schalter 80 und 84 sind in Fig. 3 dargestellt.

In Fig. 5 und 6 ist der Bremsmechanismus 21 dargestellt. Dieser Bremsmechanismus ist zwischen einem Ständer - U - Profil 84 und einem Ständer - U - Profil 50 im Rahmen 13 eingebaut. Diese U-Profile werden durch zwei waagrechte U-Profile 69 in Abstand gehalten. Eine Feder 56 drückt einen Bremsschuh 66 durch einen U-förmigen Führungsblock 62 gegen das sich bewegende Seil 14. Die Belastungsfeder 56 wird zwischen dem Ständer-U-Profil 50 und einer durch eine Mutter 60 an der Bremsschuhtragstange 52 befestigten Belastungsscheibe 58 eingespannt. Die Bremsschuhtragstange ragt durch ein Loch 53 im Rahmen 50 und wird durch eine Mutter 54 gehalten. Der Bremsschuh 66 hat einen den Riegel berührenden Teil 82, der in der normalen Betriebsstellung mit dem Riegel 76 in Eingriff steht, der in der normalen Stellung mit ausgezogenen Linien und in der Betätigungsstellung mit gestrichelten Linien dargestellt ist. Die Bewegung zwischen beiden Stellungen folgt um eine Schwenkachse 78, während die gesamte Bewegung durch eine Anschlagstange 80 begrenzt wird. Das Ende 81 des Riegels 76 ist so angeordnet, daß es von den Betätigungsteilen 42 und 43 der Fliehgewichte berührt wird. Wenn die Fliehgewichte den Riegel 76 berühren, wird er aus seiner ausgezogen dargestellten Stellung in seine gestrichelt dargestellte Stellung bewegt. In dieser gestrichelt dargestellten Stellung gibt der Riegel den ihn berührenden Teil 82 des Bremsschuhs 66 frei und läßt unter dem Einfluß der Feder 56 eine Bewegung des Bremsschuhs nach vorne zu, um das sich bewegende Seil 14 zu berühren. Eine große Berührungsfläche mit dem Seil 14 und somit ein großes Ansprechvermögen auf

die Berührung mit dem Seil wird durch eine gewölbte Nut 110 im Bremsschuh 66 sichergestellt sowie durch eine gegenüberliegende Nut 112 in der das Seil berührenden Fläche des Führungsblocks 62. Diese Nut hat einen Durchmesser, der dem Außendurchmesser des Seils entspricht. Der Bremsschuh 66 wird senkrecht ausgefluchtet gehalten durch eine Fluchtungsschraube 70, die durch eine Gewindebohrung in einem U-förmigen Halter 72 geschraubt ist, in dem der Bremsschuh schwenkbar am Ende der Stange 52 gelagert ist. Diese Fluchtungsschraube bestimmt die Anfangsstellung des Bremsschuhs 66 und hält ihn parallel zum Führungspunkt 62, so daß das Seil beim normalen Betrieb freiläuft. Die Fluchtungsschraube stellt auch sicher, daß der Bremsschuh beim Berühren des Seils im wesentlichen senkrecht ist. Die durch die Reibberührung mit dem Seil 14 auf den Bremsschuh übertragene Kraft bewirkt eine Bewegung des Bremsschuhs senkrecht nach unten, damit er die in Fig. 5 strichpunktierte dargestellte Stellung einnimmt. Diese Stellung wird ferner bestimmt durch die Vorspannung auf die Feder 56 in dieser Richtung, die durch deren anfängliche gespannte Lage bewirkt wird. Auf diese Weise bewegt sich der Bremsschuh mit dem Seil nach unten und berührt eine Endplatte 79, die den Bremsschuh ^{und}anhält, während der darauffolgenden Bremswirkung eine Unterstützung für den Bremsschuh vorsieht. Da der Bremsschuh mittels einer Schwenkachse 64 schwenkbar an der U-förmigen Stütze angeordnet ist, kann er den Oberflächenunregelmäßigkeiten des Seils folgen, wenn sich das Seil durch die Nut bewegt. Die seitliche Lage des Bremsschuhs während seiner anfänglichen Berührung und während seiner gegen die Bodenplatte 79 festgehaltenen Lage wird durch den ausgekehlten Führungsblock 62 eingeschränkt. Dieser Führungsblock besteht aus einem harten

Metall mit einem verhältnismäßig geringen Reibwiderstand, etwa Kohlenstoffstahl, so daß die Bremswirkung hauptsächlich durch den Bremsschuh 66 erfolgt.

Im Betrieb reicht die Geschwindigkeit des den Schacht auf- und abwärts fahrenden Aufzugs beim normalen Arbeiten nicht aus, die Vorspannung der Feder 32 zu übersteigen, die das Bestreben hat, die Fliehgewichte in der zurückgezogenen Stellung zu halten. Wenn z.B. eine Arbeitsgeschwindigkeit eines Aufzugs für normales Arbeiten bei 5 m/sec. erwartet wird, so wird der Reglermechanismus vorher in der Fabrik so eingestellt werden, daß er nur wirksam wird, wenn die Seilgeschwindigkeit das normale Arbeiten um eine vorgegebene Abweichung, etwa 1 m/sec, übersteigt. Es wird daher die federnde Vorspannung des Bremsschuhs so eingestellt, daß sie jede Betätigung der Geräte verhindert, bevor der Aufzug eine Geschwindigkeit von 6 m/sec erreicht. Für diese hohen Aufzugsge-
schwindigkeiten werden normalerweise drei Federn verwendet, gegen-
über der bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dargestellten
einzelnen Feder. Die genaue Spannung dieser Federn wird durch Be-
wegung der Muttern 36 eingestellt. Die Einstellung wird durch An-
zienen der Muttern 37 aufrecht erhalten.

Nach dem Einbau wird die Vorrichtung nach der Erfindung beim normalen Aufzugsbetrieb keines der Geräte betätigen. Wenn jedoch der Aufzug die vorgegebene Geschwindigkeit überschreitet, etwa 6 m/sec, so bewegen sich die Fliehgewichte unter dem Einfluß der Fliehkraft gegen die Federkraft nach außen, berühren zuerst die Auslösung 98 und bewirken das Abschalten der Energie durch

Betätigung des normalerweise geschlossenen Schalters 80. Sollte der Schalter 80 oder der Auslösemechanismus ausfallen, so wird das Gerät bei einem etwas erhöhten Geschwindigkeitszuwachs die Auslösung 104 treffen und das Abschalten der Energiequelle durch Öffnen des normalerweise geschlossenen Schalters 84 bewirken. Mit einem das Überholen des Seils ausschließenden Öffnen des Energiekreises wird bewirkt, daß das Gerät den Bremsmechanismus 21 über die Berührung der Eingriffsteile 42 mit dem Anschlag 76 auslöst. Die Betätigung des Anschlags 76 gestattet der Feder den Bremsschuh in Berührung mit dem Seil zu drücken. Diese Berührung erfolgt dank der Oberflächenausbildung des Bremsschuhs über einen großen Seilbereich. Die Ausfluchtungs- und Verkeilungswirkung des Bremsmechanismus stellt sicher, daß auf das Seil 14 eine gleichmäßige und vorhersehbare Kraft ausgeübt wird und das Seil sicher jede geeignete Art eines Wagenbremsmechanismus betätigt.

- 16 -

Patentanwälte

Dr. Ing. H. Nepp Hank

Dipl. Ing. H. Pankert, Dipl. Ing. W. Schmitz

Dipl. Ing. E. Gratz, Dipl. Ing. W. Wöhrner

8 München, Bismarckstraße 23

Telefon 5380586

United States Elevator
Corporation

2500 Sweetwater Springs Blvd.

Spring Valley, California, USA

17. Oktober 1972

Anwaltsakte: M-2357

Patentansprüche

1. Übergeschwindigkeits-Seilverzögerungsvorrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß ein an einem Rahmen (13) angeordneter Regler (12) zum Betätigen eines mechanischen Riegels (76) in Abhängigkeit von einer vorgegebenen Geschwindigkeit erreichenden Seil (14) vorgesehen ist, daß eine am Rahmen (13) angeordnete Bremsvorrichtung (21) vorgesehen ist, zum Berühren des Seils mit einem Bremsschuh (66) aufgrund einer Betätigung des mechanischen Riegels, und daß die Bremsvorrichtung eine Führungsvorrichtung (62) aufweist, zum Beschränken der seitlichen Bewegung des Seils, wenn das Seil vom Bremsschuh berührt wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung (62) den Bremsschuh (66) auf eine Bewegung zum Seil (14) hin oder von diesem weg und auf eine Bewegung entlang dem Seil beschränkt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilberührungsfläche des Bremsschuhs (66) eine Nut (110) hat, die das Seil (14) aufnimmt und einen wesentlichen Berührungsbereich am Seil bildet.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsvorrichtung (62) gegenüber dem Bremsschuh (66) eine Nut (112) hat.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Belastungsvorrichtung (52-60) zum Vorspannen des Bremsschuhs (66) gegen das Seil vorgesehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag (79) für den Bremsschuh (66) vorgesehen ist, und daß ein Riegel (76) zum Freigeben des Bremsschuhs zur Berührung mit dem Seil an einer vom Riegel (76) in Abstand angeordneten Stelle vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungsvorrichtung (52-60) eine zwischen einem Teil (50) des Rahmens (13) und einem Vorsprung (58) an einer den Bremsschuh (66) tragenden Stange (52) zusammengedrückte Schraubenfeder (56) aufweist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der den Bremsschuh (66) tragenden Stange (52) in einer Öffnung (53) im Rahmen (13) aufgenommen wird und das gegenüberliegende Ende der Stange einen schwenkbaren Bremsschuhhalter (52) trägt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ausfluchtungsvorrichtung (70) zum einstellbaren Ausfluchten

der Bremsschuhfläche mit der Seilachse vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler (12) ein Reglerrad (23) aufweist, an dem wenigstens ein Fliehgewicht (16) angeordnet ist für eine radiale Bewegung aus einer zurückgezogenen Stellung in eine den mechanischen Riegel (76) berührende Stellung, und daß die Fliehgewichte zu ihrer normalen Stellung hin vorgespannt sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Regler (12) eine Vielzahl von schwenkbar am Reglerrad (23) angeordneten Fliehgewichten (16) aufweist, die zwei mit dem Riegel (76) in Eingriff kommende Vorsprünge (42, 43) haben, daß jedes Fliehgewicht mit einem benachbarten Fliehgewicht über eine Verbindungsstange (20) verbunden ist, und daß die Vorspannung in die zurückgezogene Stellung der Fliehgewichte durch wenigstens eine um eine Verbindungsstange herum angeordnete Feder (32) erzeugt wird.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Reglerrad (23) zur Aufnahme des Seils (14) eine mit einer Nut versehene Seilscheibe aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Schalter (80, 84) vorgesehen sind, die mit den Fliehgewichten (16) in Eingriff kommen, noch bevor die Fliehgewichte mit dem Riegel (76) in Eingriff kommen, um die Energie zu dem das Seil (14) antreibenden Antrieb abzuschalten.

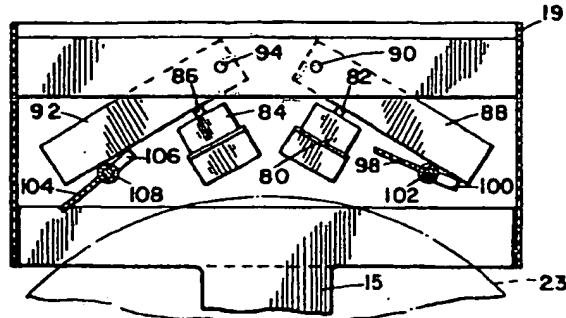


Fig. 3

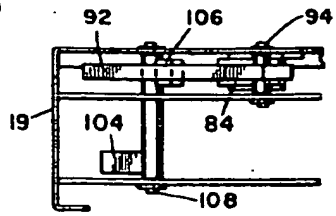


Fig. 4

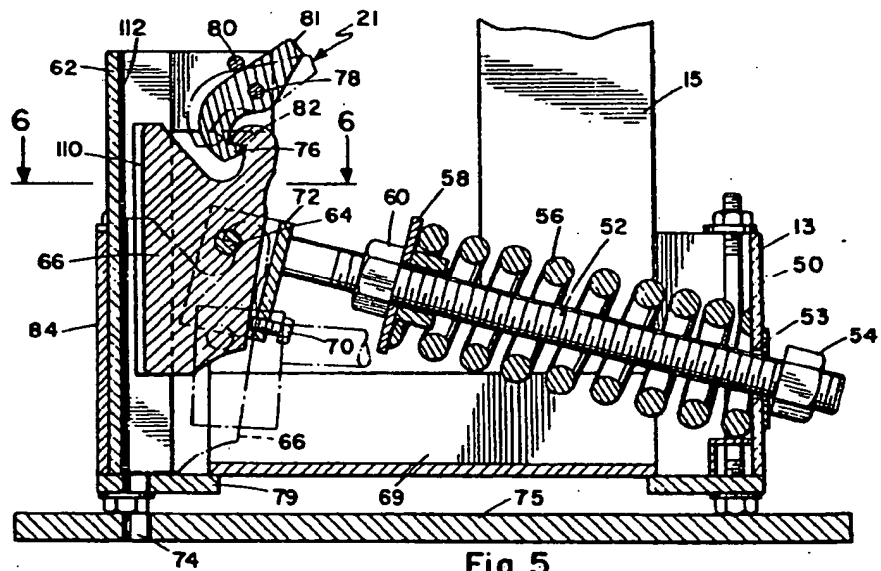


Fig. 5

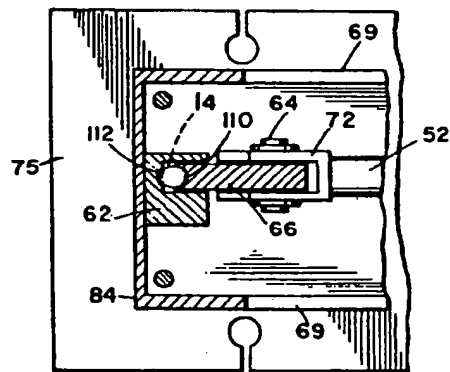


Fig. 6

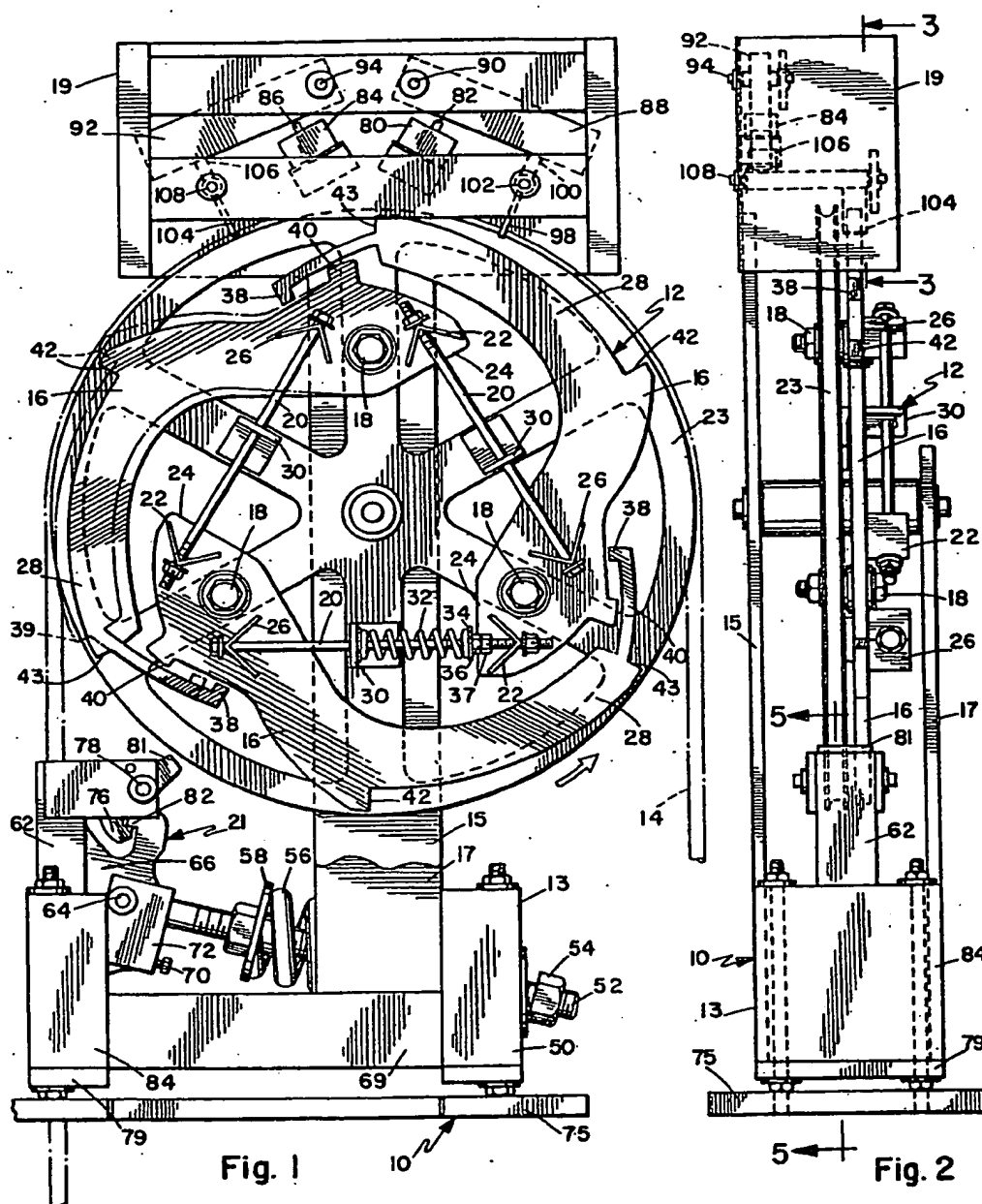
2251124

21

35 c 5-08

AT: 18.10.72

OT: 03.05.73



ORIGINAL INSPECTED.